Canadian Centre
for Occupational
Health and Safety

Centre canadien
d'hygiène et de
sécurité au travail

COMMENT TRAVAILLER EN TOUTE SÉCURITÉ AVEC DES LIQUIDES ET DES SOLIDES OXYDANTS

P89 - 8F

COMMENT TRAVAILLER EN TOUTE SÉCURITÉ AVEC DES LIQUIDES ET DES SOLIDES OXYDANTS

Michael Lowther CIH ROH

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

Avril 1989

CCOHS/CCHST

91-01628/

COMMENT TRAVAILLER EN TOUTE SÉCURITÉ AVEC DES LIQUIDES ET DES SOLIDES OXYDANTS

Cette publication a été préparée à l'intention des comités d'hygiène et de sécurité et autres groupes ou individus désirant connaître et réduire les risques professionnels reliés au travail avec des liquides et des solides oxydants.

Chaque document produit par le CCHST est soumis à une série de révisions. Dans le cadre de ce processus de révision, on demande à des représentants des gouvernements, des employeurs et des travailleurs d'examiner les versions préliminaires des documents du CCHST et de juger de leur exactitude sur le plan technique et de leur lisibilité pour l'usager.

Le CCHST s'efforce de s'assurer que l'information qu'il distribue est exacte et exhaustive. Cependant, il est entendu qu'il ne se porte pas garant que ladite information est exacte et exhaustive et il ne sera tenu responsable d'aucun dommage ni d'aucune perte subis par suite de l'utilisation d'une information inexacte ou incomplète.

Pour disséminer le plus largement possible l'information en matière d'hygiène et de sécurité au travail, le CCHST invite les usagers à copier et distribuer ses publications. Le CCHST demande, et apprécie, que la source soit indiquée. On demande aussi aux usagers d'informer le Centre du nombre d'exemplaires distribués de cette manière : s'adresser au Service des demandes de renseignements.

This publication is available in English under the title *How to Work Safely with Oxidizing Liquids and Solids.*

NUMÉRO DU CCHST P89-8F
ISBN 0-660-92728-4
NUMÉRO DE CATALOGUE MAS CC273-2/89-8F

Date de publication : 1989

---

250 rue Main est
Hamilton Ontario
L8N 1H6
416-572-2981
Téléfax 416-572-2206
Télex 061-8532

CCOHS/CCHST

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
2.	QU'EST-CE QU'UN LIQUIDE OU UN SOLIDE OXYDANT?	1
3.	QUELS SONT LES RISQUES POSÉS PAR LES LIQUIDES ET LES SOLIDES OXYDANTS?	2
	Risques d'incendie et d'explosion	2
	Autres risques	4
4.	COMMENT PEUT-ON TRAVAILLER EN TOUTE SÉCURITÉ AVEC DES LIQUIDES OU DES SOLIDES OXYDANTS?	4
	Utilisation d'un produit de remplacement	4
	Ventilation	5
	Entreposage	5
	Prélèvement	7
	Manutention	8
	Élimination	9
	Ménage bien fait	10
	Propreté personnelle	10
	Entretien de l'équipement	11
	Équipement de protection individuelle	11
	Traitement des urgences	12
5.	PRATIQUES FONDAMENTALES DE SÉCURITÉ	13
	APPENDICE	15
	LECTURES SUPPLÉMENTAIRES	17

CCOHS/CCHST

1. INTRODUCTION

Il existe des liquides et des solides oxydants dans bien des lieux de travail. Toute personne travaillant avec ces matières doit être consciente des risques encourus et savoir comment se servir de ces substances en toute sécurité.

Cette publication donne des renseignements généraux sur la façon de se servir de liquides et de solides oxydants de façon sécuritaire. Une bonne partie des conseils donnés peuvent aider les travailleurs à utiliser d'autres matières dangereuses en toute sécurité. Sont visés les lieux de travail où des liquides et des solides oxydants sont entreposés dans des contenants ayant une capacité maximum de 250 litres (55 gallons). Ni les peroxydes organiques, ni les gaz comprimés oxydants, ni les réservoirs d'entreposage en grandes quantités, ni les conduites d'alimentation, ni les processus spécifiques faisant intervenir des matières oxydantes ne sont traités.

La plupart des législations comprennent des normes légales (par exemple des règlements sur la santé et la sécurité au travail ainsi que des codes des incendies et du bâtiment) qui s'appliquent à l'entreposage, à la manutention et à l'utilisation de matières oxydantes. Pour plus de détails, consulter les agents de l'organisme d'hygiène et de sécurité au travail de sa région ainsi que les services locaux d'incendie et du bâtiment.

Avant de commencer à travailler avec une substance dangereuse, lire l'étiquette apposée sur le contenant ainsi que la fiche technique sur la sécurité des substances (FTSS) pertinente. Dans la plupart des cas, le règlement du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) oblige le distributeur ou le fabricant de la substance à fournir une FTSS à jour lorsque le matériel est importé ou vendu pour usage dans un lieu de travail. De nombreux distributeurs font aussi parvenir au Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) des FTSS concernant leurs produits. Le CCHST diffuse ces FTSS grâce à ses systèmes informatisés de renseignements sur disque compact et en ligne (disqueCCINFO et ligneCCINFO).

2. QU'EST-CE QU'UN LIQUIDE OU UN SOLIDE OXYDANT?

Les liquides et les solides oxydants sont tout liquide ou tout solide qui dégage facilement de l'oxygène ou une autre substance oxydante (par exemple de l'ozone ou du chlore) ou qui réagit chimiquement en oxydant les matières combustibles. Les liquides et les solides oxydants peuvent poser des risques graves d'incendie et d'explosion.

2/Liquides et solides oxydants

Voici des liquides et des solides oxydants communs :

. brome	. bromates	. chloroisocyanurates
. chlorates	. chromates	. bichromates
. hypochlorites	. peroxydes inorganiques	. nitrates
. acide nitrique	. nitrites	. perborates
. perchlorates	. acide perchlorique	. periodates
. permanganates	. persulfates	

D'autres substances chimiques (par exemple les peroxydes organiques) sont aussi des matières oxydantes. Pour se procurer des renseignements concernant les peroxydes organiques, consulter la publication du CCHST intitulée *Comment travailler en toute sécurité avec des peroxydes organiques*. Vérifier l'étiquette apposée par le distributeur sur le récipient contenant le produit chimique. Normalement, l'étiquette apposée sur un récipient renfermant des matières oxydantes comporte le symbole de risque illustré à la figure 1. D'autres symboles de risque peuvent aussi être présents selon les autres risques que posent les diverses substances.

Avant qu'une substance inconnue n'ait été identifiée, il est sage de la considérer comme très dangereuse.

Figure 1 - Symbole de risque SIMDUT pour les matières comburantes (oxydantes)

3. QUELS SONT LES RISQUES POSÉS PAR LES LIQUIDES ET LES SOLIDES OXYDANTS?

Risques d'incendie et d'explosion

Le feu est le résultat de l'oxydation d'une substance combustible (c'est-à-dire qui peut brûler). Lorsqu'une substance combustible brûle, il se produit une réaction chimique au cours de laquelle cette substance (carburant) se combine avec l'oxygène ou une autre matière oxydante en libérant de la chaleur, des

gaz et, souvent, de la lumière (flammes). La source habituelle d'oxygène nécessaire à la combustion est l'air. Toutefois, les substances oxydantes sont capables d'oxyder les substances combustibles, donc d'alimenter un feu même en l'absence d'air.

Bien que la plupart des substances oxydantes ne brûlent pas elles-mêmes, elles peuvent produire des mélanges très inflammables ou explosifs lorsqu'elles sont combinées à des substances combustibles comme :

- les matières organiques (contenant du carbone), par exemple le papier, le bois, les liquides inflammables et combustibles, les graisses, les cires et beaucoup de plastiques et de textiles
- les métaux finement divisés
- d'autres substances oxydables comme l'hydrazine, l'hydrogène, les hydrures, le soufre ou les composés soufrés, le phosphore, le silicium ainsi que l'ammoniac ou les composés de l'ammoniac

Certaines substances oxydantes sont aussi incompatibles avec des matières non combustibles. Ces oxydants réagissent de façon dangereuse avec l'eau, les acides inorganiques et même d'autres matières oxydantes

Les matières oxydantes peuvent :

- accélérer le développement d'un incendie et en augmenter l'intensité
- provoquer la combustion rapide de substances qui, normalement, ne brûlent pas facilement dans l'air
- provoquer la combustion spontanée de substances combustibles en l'absence d'une source d'allumage évidente comme une étincelle ou une flamme

Les conséquences du contact d'une matière oxydante avec une substance combustible dépendent en grande partie de la stabilité chimique de la matière oxydante. Moins celle-ci est stable, plus grand est le risque d'une réaction dangereuse.

Les matières oxydantes relativement stables :

- accélèrent la destruction par le feu des matières combustibles avec lesquelles elles entrent en contact
- ne provoquent *pas* normalement de combustion spontanée

Les matières oxydantes moyennement instables :

- peuvent provoquer une combustion spontanée et déclencher un incendie intense lorsqu'elles entrent en contact avec une matière combustible
- se décomposent violemment en présence de chaleur ou au contact de certaines substances (catalyseurs) qui facilitent leur décomposition (lorsque la réaction se produit dans un récipient hermétique, il peut y avoir explosion)
- accélèrent fortement la destruction par le feu des matières combustibles avec lesquelles elles entrent en contact

Les matières oxydantes instables :

- explosent au contact de certains catalyseurs
- explosent à la moindre exposition à la chaleur, au choc ou à la friction

Une liste de certaines matières oxydantes communes est donnée en annexe; celles-ci sont classées selon leur stabilité chimique.

La FTSS sur une matière oxydante devrait mentionner les autres substances avec lesquelles ce composé est incompatible (réagit de façon dangereuse) et toute autre condition (par exemple chaleur, choc ou friction) qui pourrait entraîner une réaction chimique dangereuse.

Autres risques

Les matières oxydantes peuvent être toxiques ou corrosives. Selon la substance, la voie d'exposition (inhalation ou contact oculaire ou cutané, ou ingestion) et la dose, il y a possibilité de lésions corporelles. Les oxydants corrosifs peuvent aussi attaquer et détruire le métal.

Les FTSS ainsi que les étiquettes apposées sur les récipients devraient expliquer tous les dangers des matières oxydantes utilisées pour un travail.

4. COMMENT PEUT-ON TRAVAILLER EN TOUTE SÉCURITÉ AVEC DES LIQUIDES OU DES SOLIDES OXYDANTS?

Utilisation d'un produit de remplacement

La meilleure façon d'éviter ou de réduire un risque peut être de remplacer une substance par une autre. Toutefois, il n'est pas toujours facile, ni même possible, de trouver un produit de remplacement qui ne soit pas oxydant ou qui soit un oxydant moins puissant, mais qui permette de faire le travail de façon efficace et en toute sécurité. S'informer auprès des distributeurs de produits chimiques s'il existe des produits de remplacement qui soient plus sûrs. Se procurer les FTSS concernant chacun des substituts possibles. Avant de procéder à toute substitution d'une substance par une autre, vérifier tous les risques (nocivité, incendie, corrosion, réaction chimique) que posent toutes ces substances.

Il arrive que le fait de changer ou de modifier un procédé puisse réduire les risques posés par une matière oxydante. Dans certains cas, il est possible de :

- réduire la concentration de poussières par l'utilisation d'un oxydant en solution, plutôt qu'un solide sec
- réduire la réactivité des matières dangereuses en diluant les solutions utilisées avec de l'eau

Choisir la matière et le procédé les moins dangereux qui permettent de faire le travail efficacement et en toute sécurité. Apprendre aussi à travailler de façon sûre avec la matière en question.

Ventilation

Un système de ventilation bien conçu et bien entretenu élimine du lieu de travail les substances oxydantes présentes dans l'air, réduisant ainsi les risques qu'elles posent.

L'importance et le type de la ventilation nécessaire dépendent de facteurs comme le genre de travail effectué, le type et la quantité de matières utilisées ainsi que les dimensions et la disposition des lieux de travail.

Pour vérifier si la ventilation (ou toute autre méthode de limitation des risques) est adéquate dans un lieu de travail, le mieux est d'observer de quelle façon les matières oxydantes y sont entreposées, maniées, utilisées ou éliminées.

Pour que la ventilation de certains lieux de travail soit acceptable, il peut être nécessaire d'aménager un système complet de hottes et de conduites. Par contre, dans d'autres endroits, il peut être seulement nécessaire d'installer à la bonne place un ventilateur donnant sur l'extérieur. Il se peut qu'aucun système spécial de ventilation ne soit nécessaire lorsqu'on utilise des petites quantités d'un oxydant qui ne dégage pas de contaminants atmosphériques.

À moins qu'il ne s'agisse d'une matière organique qui ne réagit pas aux oxydants, aucune matière organique (comme le bois) ne devrait être utilisée dans les systèmes de ventilation servant pour les matières oxydantes. Il se peut que ces systèmes doivent être résistants à la corrosion, ne comporter aucune source d'allumage et être séparés des autres systèmes susceptibles de servir à évacuer des substances incompatibles. Les purificateurs d'air tels que les dépoussiéreurs devraient être faits de matières non combustibles.

Dans les laboratoires où de l'acide perchlorique est utilisé, il faut des hottes spéciales qu'il est possible de se procurer auprès des fournisseurs de matériel de laboratoire.

Entreposage

Entreposer les matières oxydantes conformément aux règlements sur la santé et la sécurité au travail ainsi qu'aux codes des incendies et du bâtiment qui s'appliquent aux lieux de travail. Il se peut que ces normes spécifient quelle sorte d'aire d'entreposage (par exemple entreposage dans une pièce ou dans un immeuble) est permise pour les divers oxydants. Il se peut aussi qu'il y soit spécifié la façon de construire ces aires d'entreposage et les quantités de matières oxydantes qu'il est possible d'y entreposer.

Récipients

Au moment de leur réception, inspecter tous les récipients avant de les entreposer, de façon à s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés et que leur étiquetage est approprié. Ne pas accepter la livraison de récipients défectueux.

Entreposer les matières oxydantes dans des récipients recommandés par leurs distributeurs. Pendant leur entreposage, leur transport ou leur utilisation, protéger les récipients des chocs ou de tout dommage. Ne pas entreposer les récipients renfermant des matières oxydantes sur des palettes faites d'un matériau combustible (par exemple de bois).

À moins d'avis contraire du fournisseur, laisser les récipients hermétiquement fermés pendant leur entreposage. Certains oxydants (par exemple les solutions aqueuses de peroxyde d'hydrogène concentrées au moins à 8 %) doivent être entreposées en position verticale dans des récipients mis à l'air. Le peroxyde d'hydrogène se décompose graduellement à la température ambiante en émettant de l'oxygène et de l'eau. Une mise à l'air adéquate empêche l'accumulation de pression à l'intérieur des récipients.

Aires d'entreposage

Entreposer les matières oxydantes dans un endroit à part, loin des autres matières et loin des aires de transformation et de manutention. Cette façon de procéder peut réduire les risques de blessures et de dommages en cas d'incendie, de déversement ou de fuite. S'il est impossible d'entreposer les matières oxydantes dans une aire complètement distincte, les ranger loin de toute matière incompatible, en particulier des matières oxydables (dites souvent substances réductrices ou agents réducteurs) comme les substances organiques.

Certaines matières oxydantes sont incompatibles entre elles et peuvent réagir ensemble, parfois de façon violente. Ne pas les entreposer les unes à côté des autres. Pour connaître en détail quelles sont les matières incompatibles avec un oxydant donné, vérifier les sections des FTSS portant sur leur réactivité ainsi que les exigences concernant leur entreposage.

Dans une aire d'entreposage, le plancher, les murs, les étagères et les accessoires doivent être faits de matières non combustibles. Le bois ignifugé n'est pas protégé complètement des risques accrus d'incendie que pose le contact avec des oxydants. Protéger les constructions métalliques de la corrosion en les revêtant d'un enduit compatible.

S'assurer que le plancher des aires d'entreposage des matières oxydantes est imperméable à l'eau et ne comporte aucune fissure dans laquelle ces matières puissent se loger. L'entreposage dans des bacs faits de matières compatibles permet de confiner les substances en cas de déversement ou de fuite. Pour les gros récipients comme les fûts ou les barils, aménager des murets autour de l'aire d'entreposage et munir les portes d'un seuil ou de rampes.

Entreposer les contenants d'oxydants à une hauteur convenable, sous le niveau des yeux si possible, de façon à réduire le risque de les échapper pendant la manutention.

Entreposer les matières oxydantes dans des aires :

- bien ventilées
- munies du matériel adéquat de lutte contre les incendies (y compris, au besoin, d'un système extincteur)
- munies du matériel et des substances permettant le nettoyage en cas de déversement
- ne comportant aucune source d'allumage
- accessibles en tout temps
- indiquées par des panneaux d'avertissement appropriés

Température d'entreposage

Entreposer les matières oxydantes dans des aires fraîches et sèches, loin de la lumière solaire directe, des conduites à vapeur, des chaudières ou de toute autre source de chaleur.

En ce qui a trait à la température d'entreposage, suivre les recommandations du fournisseur. Certaines matières oxydantes ayant une réactivité dangereuse commencent à se décomposer à une température ne dépassant que légèrement la température ambiante normale. Dans certaines conditions, la décomposition peut provoquer une explosion. S'assurer de maintenir la température d'entreposage de ces oxydants à 14 °C (25 °F) en dessous de leur température de décomposition. Éviter d'entreposer tout oxydant à une température supérieure à 49 °C (120 °F).

Précautions générales

En tout temps :

- Ne laisser pénétrer dans les aires d'entreposage que des personnes autorisées ayant reçu la formation voulue.
- Réduire au strict minimum les quantités de matières oxydantes présentes dans les aires d'entreposage.
- Inspecter régulièrement les aires d'entreposage pour déceler toute impropriété, y compris les récipients endommagés, les fuites ou le manque d'ordre et de propreté.
- Corriger toutes les impropriétés aussitôt que possible.

Prélèvement

Au moment de transvider une substance oxydante d'un récipient dans un autre, faire très attention. Des déversements survenus lors du prélèvement de diverses matières à partir de récipients ouverts, instables ou cassants ont causé des accidents graves. S'assurer que tous les récipients utilisés sont compatibles avec la matière oxydante. Suivre les conseils du fabricant en ce qui concerne les sortes de récipients qui sont adéquats.

Ne faire des prélèvements qu'à partir d'un seul récipient à la fois. Achever complètement de prélever une matière avant de passer à la suivante. La quantité prélevée doit être la plus petite possible, de préférence uniquement ce qu'il faut pour usage immédiat. Refermer ensuite les récipients afin de réduire les dangers de contamination de leur contenu.

Pendant le transvidage d'une substance oxydante d'un récipient dans un autre, éviter de la répandre ou de se contaminer la peau ou les vêtements. Se servir d'articles recommandés par le fabricant tels que des pompes de fût, des puisettes ou des pelles. S'assurer que ces articles sont compatibles avec la matière oxydante prélevée. Pour transvaser les liquides, ne jamais mettre sous pression, au moyen d'air ou d'un gaz inerte, les récipients ordinaires dans lesquels ils sont expédiés. La pression peut endommager un baril ou un fût ordinaire. Ne jamais pipeter les liquides oxydants à la bouche. Se servir plutôt d'une poire à pipette ou d'un aspirateur.

S'assurer qu'aucune matière oxydante n'entre en contact avec une matière combustible ou une matière incompatible quelconque.

Comme certains oxydants solides peuvent être sensibles aux chocs, ne pas fragmenter les morceaux en les brisant par éclats ou en les grattant. Suivre les conseils du fournisseur. Éviter de déplacer les récipients lourds comme les barils ou les fûts en les faisant glisser ou en les traînant sur le plancher.

Addition d'un oxydant dans de l'eau

Pour mélanger un oxydant à l'eau, suivre les instructions du fournisseur. Certains oxydants, notamment l'acide nitrique et l'acide perchlorique, dégagent beaucoup de chaleur lorsqu'ils sont mélangés à l'eau. La solution peut alors mousser, bouillonner, même jaillir violemment du récipient. Voilà pourquoi il faut toujours ajouter ces oxydants à l'eau froide en les versant lentement, en petites quantités, tout en remuant fréquemment.

Manutention

S'assurer qu'aucune matière combustible ou autre matière incompatible ne se trouve dans les aires où des matières oxydantes sont utilisées. Ne laisser personne fumer et voir à ce qu'il n'y ait aucune source d'allumage dans le voisinage des matières oxydantes.

S'assurer que la température de ces aires ne devient pas suffisamment élevée pour entraîner la décomposition rapide de ces matières. Par exemple, le peroxyde d'hydrogène se décompose presque deux fois plus vite chaque fois que la température monte de 5,6 °C (10 °F).

Au laboratoire, ne pas se servir de bouchons de liège, de bouchons de caoutchouc ni de graisse à robinet pour fermer de façon hermétique les récipients qui renferment des oxydants puissants. Pour chauffer les mélanges réactionnels contenant des quantités importantes d'oxydants, se servir de calottes en fibre de verre ou de bains de sable plutôt que de bains d'huile.

Toujours :

- Inspecter les récipients avant leur manutention, de façon à déceler tout dommage ou fuite.
- Manipuler avec soin les récipients contenant des oxydants, de façon à éviter de les endommager.
- Tenir les contenants d'oxydants hermétiquement fermés, sauf pendant le prélèvement de la substance, afin d'éviter que celle-ci ne soit répandue ou contaminée.
- Éviter de remettre les quantités non utilisées d'oxydant dans le récipient original qui renferme la substance non contaminée, à moins d'être certain qu'il est possible de le faire en toute sécurité. La présence de traces de contaminant pourrait provoquer une décomposition dangereuse.
- Réduire au strict minimum la quantité d'oxydant conservé sur les lieux de travail (pas plus que ce qui est nécessaire pour une journée).
- S'assurer que tous les récipients sont bien étiquetés et les manier de manière à ce que l'étiquette ne soit pas endommagée et qu'elle demeure facile à lire.

Une inspection régulière des lieux de travail peut aider à remarquer des méthodes d'entreposage et de manutention présentant un danger potentiel.

Élimination

Les déchets oxydants sont dangereux. Il faut toujours les manier avec précaution.

Ne se servir que de récipients compatibles pour éliminer les déchets oxydants. Y apposer les étiquettes appropriées pour identifier leur contenu.

Les contenants «vides» - barils, bouteilles, sacs, sachets ou autres - renferment ordinairement des résidus d'oxydants dangereux. Ne se servir de ces contenants pour aucun autre usage, même s'ils paraissent très propres. Les traiter comme des déchets oxydants. Le fournisseur peut donner des conseils quant à la façon d'éliminer ou de décontaminer en toute sécurité les contenants «vides» ou les matières d'emballage.

Certains oxydants relativement stables sont entreposés et distribués dans des récipients combustibles comme des sacs en papier, des barils en fibre, des récipients en plastique et des boîtes ou barils en bois ou en fibre. Certains récipients non combustibles sont munis de garnitures, de bourrages ou d'enveloppes combustibles. Dans bien des cas, on peut réduire les risques d'incendie en lavant à fond avec de l'eau l'emballage rejeté.

Entreposer les déchets oxydants, y compris les récipients combustibles qui sont vides et contaminés, de la même façon que les matières oxydantes non utilisées.

Ne jamais jeter un oxydant dans une poubelle ordinaire, dans l'évier, ni dans une tuyauterie reliée aux égouts séparatifs ou aux égouts pluviaux. Les éliminer conformément aux instructions du fournisseur ou les confier à une société qui se spécialise dans la collecte et l'élimination des déchets dangereux. De toute façon, éliminer les déchets oxydants conformément aux lois qui s'appliquent dans la région en matière d'environnement. Pour se procurer des détails, consulter les fonctionnaires de l'environnement compétents.

Ménage bien fait

Les lieux de travail doivent être en tout temps propres et en ordre. Pour ce faire :

- Nettoyer rapidement et de façon sûre tout déversement ou toute accumulation de produits.
- Pendant le nettoyage, faire attention à ne rien contaminer qui soit combustible.
- Ne pas se servir de bran de scie ni d'aucune autre poudre à balayage combustible pour nettoyer les déversements de matières oxydantes.
- Si, après séchage d'une surface déjà lavée, il reste un résidu poudreux, la laver de nouveau.
- Éliminer de la façon adéquate les substances chimiques contaminées ou celles qui ne portent pas d'étiquette.
- Enlever rapidement les déchets combustibles (entre autres le bois, le papier et les chiffons) des lieux de travail.
- Éviter toute accumulation de poussière d'oxydants sur les étagères ou toute autre surface.
- S'assurer que tous les récipients contenant des déchets sont compatibles avec les matières oxydantes utilisées, qu'ils sont identifiés de façon adéquate et qu'ils sont faciles à localiser.

Propreté personnelle

La propreté personnelle constitue une protection pour qui travaille avec des oxydants :

- Se laver les mains avant de manger, de boire, de fumer ou d'aller aux toilettes.
- Les souliers ou bottes de cuir ainsi que les vêtements contaminés peuvent causer des risques graves d'incendie, il faut donc les enlever après le travail.
- Immédiatement après s'en être servi, bien laver à l'eau les articles contaminés avant de les porter de nouveau ou de les jeter.

- Ne pas porter ni transporter des vêtements ou des chaussures contaminés dans des endroits où il existe des sources d'allumage ou des endroits où il est permis de fumer.
- Ranger les aliments et les produits du tabac dans des aires non contaminées.
- Éviter de se toucher lorsqu'on a les mains contaminées.
- Bien se laver à la fin de la journée de travail.

Entretien de l'équipement

Un entretien régulier de l'équipement peut empêcher les fuites ou les émissions d'oxydants dans les lieux de travail. Pour ce faire :

- S'assurer, avant qu'il commence son travail, que le personnel d'entretien connaît les risques possibles des matières auxquelles il peut être exposé ainsi que toutes les marches à suivre spéciales et toutes les précautions nécessaires.
- Prévenir toute fuite de graisse ou d'un autre lubrifiant dans les endroits où des oxydants sont utilisés.
- Ne pas laisser des substances telles que les solvants de nettoyage, les peintures ou les diluants venir en contact avec un oxydant.
- Faire bien attention au moment de la coupe, du soudage ou de tout autre travail dégageant de la chaleur sur de l'équipement ou des récipients venus en contact avec des matières oxydantes.
- Se conformer à tous les règlements qui s'appliquent et, pour obtenir des conseils, consulter le fournisseur.

Équipement de protection individuelle

S'il n'existe aucune autre méthode efficace permettant de limiter l'exposition aux matières oxydantes (par exemple des mesures d'ingénierie), porter l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié. Il est essentiel de choisir l'EPI qui est adapté au travail effectué. Les FTSS devraient fournir des règles générales à ce sujet. Toutefois, il serait bon de demander l'aide d'une personne capable d'évaluer les risques encourus et de choisir l'EPI adéquat.

Éviter tout contact cutané

Selon les risques de contact cutané encourus, porter des gants, un tablier, des bottes, une cagoule ou tout autre vêtement de protection. Choisir des vêtements faits de matières imperméables à la substance ou qui ne sont pas endommagées par celle-ci. Les matières appropriées devraient être spécifiées dans les FTSS. Dans le cas contraire, s'adresser au fournisseur pour obtenir des renseignements précis.

Se protéger les yeux et le visage

Toujours porter une protection oculaire pour travailler avec des oxydants. Éviter de porter des lunettes de sécurité ordinaires; mettre plutôt des lunettes de sécurité à coquilles. Dans certains cas, il faut aussi porter un masque à écran pour se protéger le visage des éclaboussures. La norme actuelle Z94.3 de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) intitulée «Protecteurs oculaires et faciaux pour l'industrie» donne des conseils sur le choix et l'utilisation des protecteurs oculaires et faciaux.

Éviter de respirer les poussières, les brouillards ou les vapeurs d'oxydants

S'il est nécessaire de se servir d'un respirateur pour protéger les voies respiratoires, il devrait être possible de consulter une marche à suivre décrite dans un programme de protection respiratoire. La norme ACNOR actuelle Z94.4 intitulée «Choix, entretien et utilisation des appareils respiratoires» comporte des lignes directrices pour l'élaboration d'un tel programme. Suivre toutes les exigences légales concernant l'utilisation et l'approbation des respirateurs. Celles-ci peuvent varier d'une administration à l'autre au Canada. En présence de concentrations atmosphériques élevées d'oxydants forts, il se peut que les cartouches ou les boîtes filtrantes des respirateurs qui contiennent des sorbants oxydables (par exemple du charbon activé) ne soient pas acceptables, car elles pourraient donner lieu à une réaction dangereuse.

Savoir quel est l'EPI approprié pour les urgences aussi bien que les opérations normales et se familiariser avec lui.

Lorsqu'un EPI est nécessaire pour effectuer un certain travail, il faut le porter, sinon il ne fournit aucune protection.

Traitement des urgences

En cas d'urgence, soit un incendie, une fuite ou un déversement de substances chimiques, il faut agir rapidement :

- Évacuer immédiatement l'aire si on n'a pas reçu la formation nécessaire pour régler le problème ou si celui-ci est trop important.
- Avertir toutes les autres personnes présentes sur les lieux de l'urgence.
- Avertir immédiatement le poste de pompier.
- Signaler le problème à la personne responsable des mesures d'urgence sur les lieux de travail.
- Si on a été exposé à des substances chimiques dangereuses, se faire donner les premiers soins et enlever tous les vêtements contaminés.

Vérifier s'il existe des fontaines pour lavages ophtalmiques (pour rincer les yeux) et des douches de sécurité en cas d'urgence à tous les endroits où une exposition accidentelle à des oxydants peut causer des lésions de la peau et des yeux.

En cas d'urgence, seul du personnel ayant reçu une formation spéciale et muni de l'équipement approprié devrait intervenir. Personne d'autre ne devrait s'approcher de la zone évacuée jusqu'à ce qu'elle ait été déclarée sûre.

La planification, la formation et l'exécution d'exercices aident le personnel à savoir ce qu'il doit faire en cas d'urgence.

Les FTSS relatives aux matières utilisées pour chaque tâche constituent un point de départ pour l'élaboration d'un plan d'urgence. Les FTSS comportent des sections portant spécifiquement sur les marches à suivre pour le nettoyage des déversements, les premiers soins et les risques d'incendie et d'explosion ainsi que l'équipement et les méthodes appropriés pour l'extinction d'un incendie. Si les instructions données dans l'une ou l'autre des sections des FTSS sont obscures ou semblent incomplètes, demander l'aide du fournisseur ou du fabricant.

Il est très important de connaître les meilleures façons de lutter contre un incendie en présence de matières oxydantes. La réserve de gaz oxydants accumulée dans les matières oxydantes peut venir à bout des méthodes d'extinction basées sur l'étouffement de l'incendie (entre autres par de la mousse ou le dioxyde de carbone). La seule méthode pertinente est souvent le refroidissement à l'eau. Toutefois, l'utilisation d'eau dans des incendies où interviennent des oxydants réactifs à l'eau peut entraîner des problèmes sérieux, y compris des explosions violentes.

Beaucoup d'autres sources peuvent aussi aider à l'élaboration des plans d'urgence. Les postes de pompier locaux peuvent collaborer à l'établissement des plans d'urgence et à la formation du personnel en cas d'incendie. Les organismes responsables de l'hygiène et de la santé au travail ainsi que de l'application des lois environnementales, les associations provinciales en matière de sécurité, l'Ambulance Saint-Jean, les courtiers en assurance, les sociétés de professionnels dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité au travail, les syndicats de travailleurs, les associations de métiers, certaines universités et certains collèges locaux ainsi que le CCHST peuvent fournir des renseignements utiles sans frais aucun ou pour presque rien. Il existe aussi des sociétés privées de consultants spécialisés.

5. PRATIQUES FONDAMENTALES DE SÉCURITÉ

Le fait de suivre ces pratiques fondamentales de sécurité aide à se protéger des risques posés par les matières oxydantes :

- Lire les fiches techniques sur la sécurité des substances (FTSS) concernant toutes les matières utilisées au travail.
- Connaître les risques (incendie/explosion, nocivité, corrosivité, réactivité chimique) posés par les substances utilisées au travail.
- Savoir quelles substances utilisées au travail sont des matières oxydantes.

- Entreposer les matières oxydantes dans des récipients marqués de façon appropriée, dans un endroit frais et sec.
- Éviter ou éliminer toute source d'allumage (étincelle, cigarette, pipe ou cigare, flammes, surfaces chaudes) pendant qu'on travaille avec des matières oxydantes.
- Entreposer, manier et utiliser les matières oxydantes dans des endroits bien ventilés, loin de toute matière combustible ou de toute autre matière incompatible.
- Manier les récipients avec précaution en évitant de les endommager.
- Pour prélever des matières oxydantes, procéder avec soin, en utilisant du matériel et des récipients compatibles.
- Laisser les récipients fermés lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Ne conserver sur les lieux de travail que le strict minimum de ces substances (pas plus que les réserves nécessaires pour un jour).
- Ne pas remettre un oxydant contaminé ou non utilisé dans son récipient d'origine à moins d'être certain qu'il est possible de le faire en toute sécurité.
- Bien faire le ménage, veiller à sa propreté personnelle et entretenir le matériel.
- Manier les déchets oxydants et les éliminer en toute sécurité.
- Porter l'équipement de protection individuelle approprié à chacune des tâches accomplies.
- Savoir comment intervenir en cas d'urgence (incendie, déversement, lésions corporelles) en présence d'une matière oxydante utilisée au travail.
- Suivre les règles d'hygiène et de sécurité qui s'appliquent à son travail.

Pour plus de renseignements sur la façon de travailler en toute sécurité avec des matières oxydantes, appeler le Service des demandes de renseignements du CCHST au numéro 1-800-263-8276.

APPENDICE

Classification de certaines matières oxydantes typiques en fonction de leur stabilité chimique*

Oxydants de classe 1 (relativement stables) - NFPA - Ces substances peuvent accélérer la combustion des matières avec lesquelles elles viennent en contact. Entre autres :

- nitrate d'aluminium
- chlorate de calcium
- hypochlorite de lithium
- acide nitrique (en concentration inférieure ou égale à 70 %)
- nitrate de potassium
- nitrate de sodium
- perborate de sodium
- peroxyde de strontium
- persulfate d'ammonium
- solutions de peroxyde d'hydrogène (pourcentage en poids compris entre 8 et 27,5 %)
- nitrate de magnésium
- bichromate de potassium
- nitrate d'argent
- dichloroisocyanurate de sodium dihydraté
- persulfate de sodium
- peroxyde de baryum
- nitrate de plomb
- perchlorate de magnésium
- solutions d'acide perchlorique (conc. inférieure à 60 % en poids)
- bichromate de sodium
- nitrite de sodium
- nitrate de strontium
- peroxyde de zinc

Oxydants de classe 2 (moyennement instables) - NFPA - Ces substances peuvent accélérer modérément la combustion ou provoquer l'allumage spontané des matières combustibles avec lesquelles elles viennent en contact. Entre autres :

- acide chromique
- permanganate de potassium
- peroxyde de sodium
- permanganate de sodium
- acide trichloroisocyanurique
- hypochlorite de calcium (50 % ou moins en poids)
- peroxyde d'hydrogène (de 27,5 à 52 % en poids)
- acide nitrique (conc. supérieure à 70 %)
- chlorite de sodium (40 % ou moins)
- dichloro-1,3 diméthyl-5,5 hydantoïne

Oxydants de classe 3 (moins stables que ceux de la classe 2, mais quand même moyennement stables) - NFPA - Ces substances peuvent accélérer grandement la combustion des matières combustibles avec lesquelles elles viennent en contact ou se décomposer violemment au contact d'un catalyseur ou en présence de chaleur. Entre autres :

- bichromate d'ammoniun
- bromate de potassium
- chlorate de potassium
- chlorate de sodium
- chloroisocyanurate de sodium
- peroxyde d'hydrogène (de 52 à 91 % en poids)
- solutions d'acide perchlorique (de 60 à 72 % en poids)
- dichloroisocyanurate de potasium
- chlorite de sodium (plus de 40 % en poids)

* Liste tirée de la publication 43A-1980 de la National Fire Protection Association (NFPA) intitulée "Code for the storage of liquid and solid oxidizing materials".

16/Liquides et solides oxydants

Oxydants de classe 4 (instables) - NFPA - Ces substances peuvent exploser lorsqu'elles viennent en contact avec un catalyseur ou qu'elles sont exposées à la chaleur, à un choc ou à la friction. Entre autres :

- perchlorate d'ammonium
- permanganate d'ammonium
- peroxyde d'hydrogène (plus de 91 % en poids)
- solutions d'acide perchlorique (plus de 72,5 % en poids)

LECTURES SUPPLÉMENTAIRES

Code for the storage of liquid and solid oxidizing materials: NFPA 43A-1980. Quincy, Mass.: National Fire Protection Association, 1980.

Règlement sur les produits contrôlés, (1988) 122 Gazette du Canada Partie II 551, 1988 01 20.

Fire protection handbook. A.E. Cote et al., editors. 16th ed. Quincy, Mass.: National Fire Protection Association, 1986.

Meidl, J.H. Flammable hazardous materials. 2nd ed. New York: MacMillan Publishing Co., 1978.

Code national de prévention des incendies. 5^{e} éd. Ottawa: Conseil national de recherches du Canada, 1985.

Oxidizing agents: hazards and precautions. Fire Prevention. No. 127 (1978) p. 30-34.

CCOHS/CCHST